

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-298809

(43)Date of publication of application : 11.10.2002

(51)Int.Cl.

H01M 2/10

H01M 2/04

(21)Application number : 2001-097747

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 29.03.2001

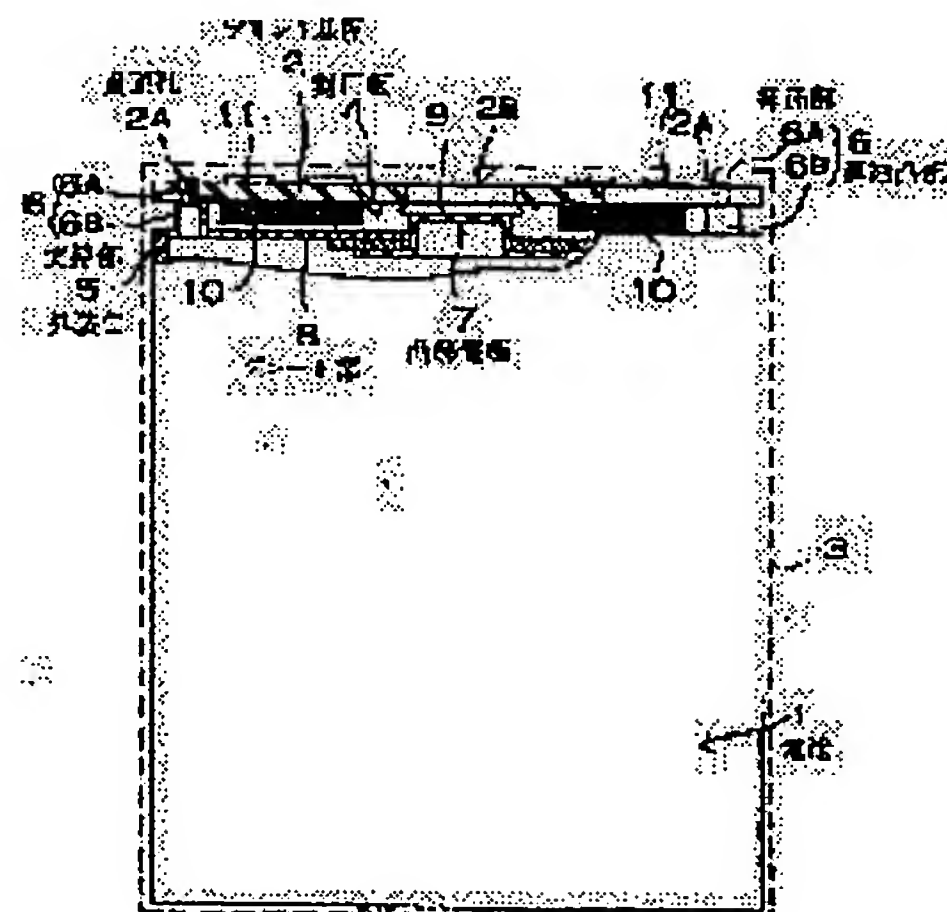
(72)Inventor : TERAOKA DAIKI

## (54) PACK BATTERY

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To simply and easily miniaturize and make light weight, while firmly connecting a printed circuit board with a cell and to efficiently perform mass production at a low cost.

**SOLUTION:** This pack battery comprises the battery 1 and the printed circuit board 2. The cell 1 is electrically connected to a seal plate 4 and has a connecting protrusion 6. The protrusion 6 is electrically connected to the board 2 and makes the board 2 connected to the cell 1.



(51) Int. Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード (参考)
H01M 2/10		H01M 2/10	M 5H011
			E 5H040
2/04		2/04	A

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

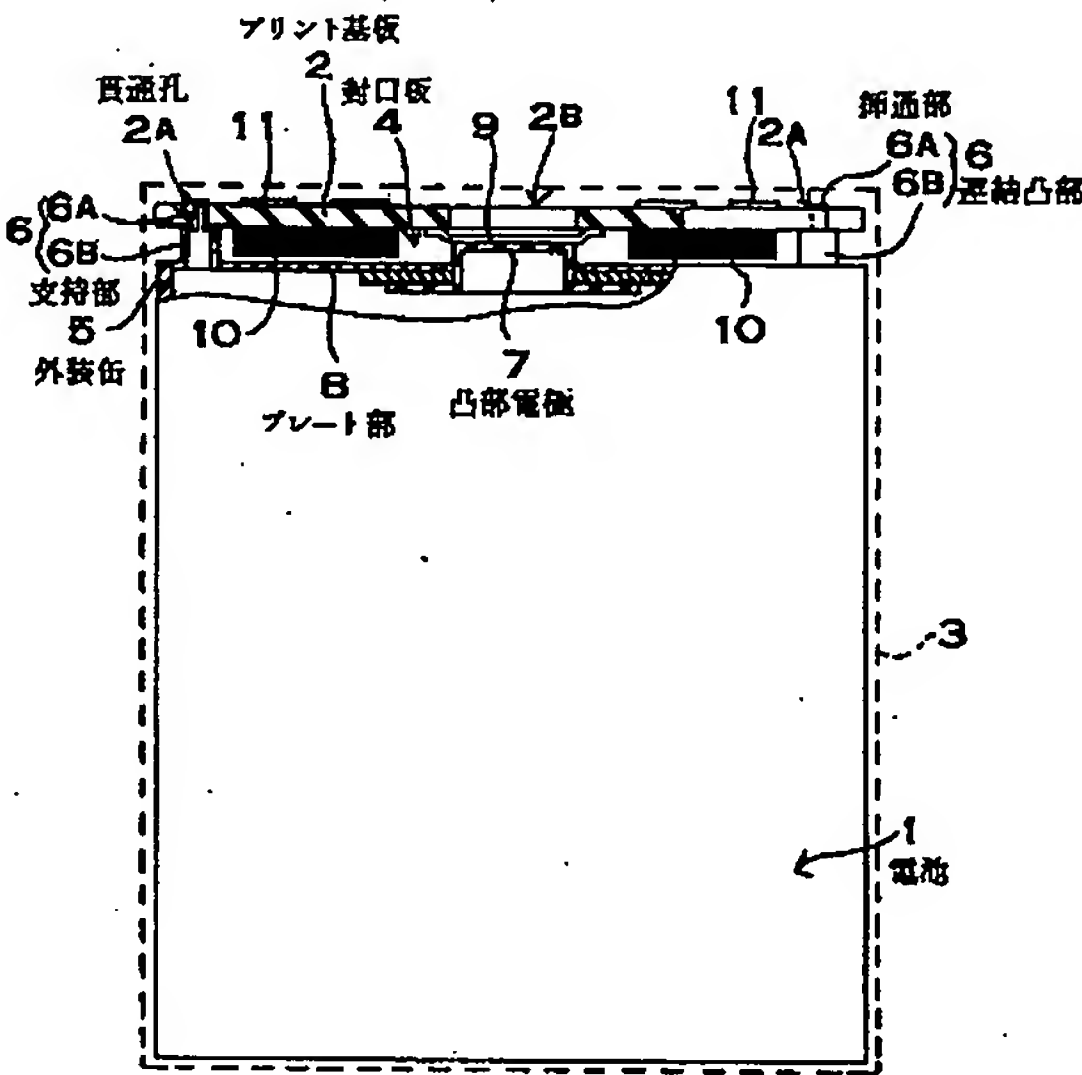
(21) 出願番号	特願2001-97747 (P 2001-97747)	(71) 出願人	000001889 三洋電機株式会社 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号
(22) 出願日	平成13年3月29日 (2001. 3. 29)	(72) 発明者	寺岡 大樹 大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三 洋電機株式会社内
		(74) 代理人	100074354 弁理士 豊栖 康弘
		F ターム (参考)	5H011 AA07 BB04 CC06 EE01 5H040 AA01 AS12 AT02 AT04 AY04 AY08 DD10 DD24

(54) 【発明の名称】 パック電池

(57) 【要約】

【課題】 簡単かつ容易に、しかもしっかりとプリント基板を電池に連結しながら、小型にして軽量化する。安価に能率よく多量生産する。

【解決手段】 パック電池は、電池1とプリント基板2とを備える。電池1は、封口板4に電氣的に接続して連結凸部6を設けている。この連結凸部6をプリント基板2に電氣的に連結して、プリント基板2を電池1に連結している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 電池(1)とプリント基板(2)とを備えるパック電池であって、電池(1)の封口板(4)に電氣的に接続して連結凸部(6)を設けており、この連結凸部(6)をプリント基板(2)に電氣的に連結して、プリント基板(2)を電池(1)に連結しているパック電池。

【請求項 2】 連結凸部(6)を半田付けしてプリント基板(2)に連結している請求項 1 に記載されるパック電池。

【請求項 3】 連結凸部(6)をスポット溶接してプリント基板(2)に連結している請求項 1 に記載されるパック電池。

【請求項 4】 封口板(4)が、周縁を外装缶(5)に気密に連結しているプレート部(8)と、このプレート部(8)から突出している凸部電極(7)を有し、連結凸部(6)をプレート部(8)に設けて、連結凸部(6)と凸部電極(7)の両方をプリント基板(2)に連結している請求項 1 に記載されるパック電池。

【請求項 5】 凸部電極(7)がプレート部(8)に絶縁して固定されており、凸部電極(7)とプレート部(8)とをそれぞれ+-の電極としている請求項 4 に記載されるパック電池。

【請求項 6】 金属板をプレス成形して封口板(4)に連結凸部(6)を設けている請求項 1 に記載されるパック電池。

【請求項 7】 封口板(4)に金属製の連結凸部(6)を溶着し、あるいは圧着して固定している請求項 1 に記載されるパック電池。

【請求項 8】 プリント基板(2)が連結凸部(6)を貫通させる貫通孔(2A)を有し、この貫通孔(2A)に連結凸部(6)の先端部に設けた挿通部(6A)を挿通して連結している請求項 1 に記載されるパック電池。

【請求項 9】 連結凸部(6)が、プリント基板(2)の貫通孔(2A)に挿通される挿通部(6A)と、プリント基板(2)の下面を貫通孔(2A)の周囲で支持する支持部(6B)とを有する請求項 8 に記載されるパック電池。

【請求項 10】 プリント基板(2)が両端部に貫通孔(2A)を有し、この貫通孔(2A)に挿通した連結凸部(6)を半田付けしてプリント基板(2)に連結しており、さらに、プリント基板(2)の中央部分の下面を凸部電極(7)に連結して固定している請求項 8 に記載されるパック電池。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パック電池の改良に関し、とくにプリント基板を内蔵するパック電池に関する。

## 【0002】

【従来の技術】保護回路を内蔵するパック電池は、電池の過充電や過放電を防止しながら安心して使用できる。保護回路が過充電や過放電を検出して電池の電流を遮断

するからである。このパック電池は、保護回路部品を実装するプリント基板を内蔵している。プリント基板は、電池に接触してショートする等の弊害を防止するために、決められた位置に固定される。従来のパック電池は、図 1 に示すように、プリント基板 2 をホルダー 12 で定位置に保持する。ホルダー 12 は、プラスチックを成形して製作される。プリント基板 2 を定位置に保持するために、ホルダー 12 は、プリント基板 2 を嵌入できる凹部や凸部が成形される。ホルダー 12 で定位置に支えられるプリント基板 2 は、リード板 13 を介して電池 1 に連結される。リード板 13 は、一端を電池 1 にスポット溶接して連結され、他端をプリント基板 2 に半田付けして連結される。プリント基板 2 は、全体の位置ずれを阻止するために、複数のリード板 13 で電池に連結される。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、パック電池は、充電容量を小さくすることなく、できるかぎり外形を小さくすることが要求される。この要望を満たすために、電池は体積当りの容量を増加することに苦心している。ただ、電池と同じようにパック電池も体積当りの容量を大きくすることが要求される。この要求からホルダーを内蔵させることは、パック電池の体積を大きくする原因となる。とくに、しっかりとプリント基板を定位置に保持するホルダーは、プラスチックを厚く成形する必要がある。このことは、パック電池の内容積に対するホルダーの割合を増加させて、パック電池の外形を大きくする。さらに、ホルダーは、パック電池の重量を増加させる原因ともなり、パック電池を軽量化するための弊害ともなる。

【0004】プリント基板は、ホルダーを使用することなく、電池に接着して固定することもできる。ただ、この構造は、接着剤が硬化するまでプリント基板が電池に固定されない。このため、接着剤が硬化するまでプリント基板と電池とを定位置に保持する必要がある。プリント基板を電池に接着する接着剤の硬化時間は、短くて数分である。したがって、接着剤は、プリント基板を速やかに電池に連結できず、能率よく多量生産するのを難しくする。また、接着剤もホルダーと同じように、パック電池の内容積の一部を専有するので、パック電池を大きく、重くする原因となる。

【0005】また、図 1 に示すパック電池は、ホルダー 12 でプリント基板 2 を定位置に仮止めする状態で、リード板 13 を連結するので製造に手間がかかって、製造コストも高くなる。リード板 13 がプリント基板 2 と電池 1 の両方に連結されるまで、リード板 13 は、プリント基板 2 を電池 1 に固定できない。このため、プリント基板を定位置に保持しながら、リード板を連結する必要がある、製造に手間がかかる。

【0006】本発明は、このような欠点を解決すること

を目的に開発されたものである。本発明の重要な目的は、簡単かつ容易に、しかもしっかりとプリント基板を電池に連結しながら、小型にして軽量化できるパック電池を提供することにある。また、本発明の他の大切な目的は、安価に能率よく多量生産できるパック電池を提供することにある。

#### 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のパック電池は、電池1とプリント基板2とを備える。電池1は、封口板4に電氣的に接続して連結凸部6を設けている。この連結凸部6をプリント基板2に電氣的に連結して、プリント基板2を電池1に連結している。

【0008】連結凸部6は、半田付けして、あるいはスポット溶接してプリント基板2に連結することができる。封口板4は、好ましくは、周縁を外装缶5に気密に連結しているプレート部8と、このプレート部8から突出している凸部電極7とを備え、連結凸部6をプレート部8に設けて、連結凸部6と凸部電極7の両方をプリント基板2に連結することができる。さらに、封口板4は、凸部電極7をプレート部8に絶縁して固定して、凸部電極7とプレート部8とをそれぞれ+-の電極とすることができる。この構造のパック電池は、+-の電極である凸部電極7とプレート部8とを、直接にプリント基板2に連結するので、リードを省略して安価に多量生産できる。

【0009】連結凸部6は、金属板である封口板4をプレス成形して設けることができる。さらに、連結凸部6は、封口板4に金属製の連結凸部6を溶着し、あるいは圧着して固定して設けることができる。

【0010】プリント基板2は、好ましくは、連結凸部6を貫通させる貫通孔2Aを有し、この貫通孔2Aに連結凸部6の先端部に設けた挿通部6Aを挿通して連結することができる。連結凸部6は、プリント基板2の貫通孔2Aに挿通される挿通部6Aと、プリント基板2の下面を貫通孔2Aの周囲で支持する支持部6Bとを有する構造として、所定の位置に正確に連結できる。プリント基板2は、両端部に貫通孔2Aを設けて、この貫通孔2Aに挿通した連結凸部6を半田付けしてプリント基板2に連結し、さらに、プリント基板2の中央部分の下面を凸部電極7に連結して固定することができる。

#### 【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。ただし、以下に示す実施例は、本発明の技術思想を具体化するためのパック電池を例示するものであって、本発明はパック電池を以下のものに特定しない。

【0012】さらに、この明細書は、特許請求の範囲を理解しやすいように、実施例に示される部材に対応する番号を、「特許請求の範囲の欄」、および「課題を解決するための手段の欄」に示される部材に付記している。

ただ、特許請求の範囲に示される部材を、実施例の部材に特定するものでは決してない。

【0013】図2ないし図10に示すパック電池は、電池1とプリント基板2をケース3に収納している。図のパック電池は、ひとつの電池1を備え、この電池1の封口板4に1枚のプリント基板2を固定している。ただ、本発明のパック電池は、複数の電池を備えることもある。複数の電池を内蔵するパック電池は、1枚ないし複数枚のプリント基板を有する。1枚のプリント基板と複数の電池を内蔵するパック電池は、1枚のプリント基板に複数の電池の封口板を連結して、プリント基板で電池を連結することができる。また、この電池は、1枚のプリント基板にひとつの電池を連結して、他の電池をリード板で連結することもできる。

【0014】電池1は、リチウムイオン二次電池、ニッケル-水素電池、ニッケル-カドミウム電池等の二次電池である。図のパック電池は、薄型電池を内蔵する。この薄型電池1の封口板4に対向してプリント基板2を固定している。プリント基板2は、封口板4の外形にほぼ等しい外形としている。

【0015】電池1は、外装缶5の開口部に封口板4を固定して、外装缶5を気密に閉塞している。封口板4は、レーザー溶接して外装缶5に固定され、あるいは図示しないが、カシメ加工して外装缶に気密に固定される。

【0016】封口板4は、金属板で製作される。この封口板4は、プリント基板2を連結するための連結凸部6を有する。連結凸部6は、封口板4に電氣的に接続される。連結凸部6がプリント基板2を定位置に固定すると共に、封口板4とプリント基板2を電氣的に接続するためである。図2の電池1は、金属板である封口板4をプレス加工して連結凸部6を設けている。この構造は、封口板4をプレス加工して製作するときに、連結凸部6を一体構造に設けることができる。このため、この構造の封口板4は、簡単に、しかも能率よく連結凸部6のある封口板4を多量生産できる特長がある。図3と図4の電池1は、封口板4と連結凸部6を金属板で別々に製作している。図3の連結凸部6は、スポット溶接等の方法で溶接して固定される。図4の連結凸部6は、異なる金属板を積層構造とするクラッド材で製作される。この連結凸部6は、圧着して封口板4に固定される。これ等の構造は、従来の封口板4に連結凸部6を設けることができる。

【0017】連結凸部6は、プリント基板2の貫通孔2Aに挿入される挿通部6Aと、プリント基板2の下面を貫通孔2Aの周囲で支持する支持部6Bとを有する。挿通部6Aは、貫通孔2Aの内形よりも細く、支持部6Bは、貫通孔2Aの内形よりも太くあるいは幅広くしている。この構造の連結凸部6は、プリント基板2の下面を支持部6Bに当接させて、プリント基板2と封口板4と



を正確な距離で固定できる特長がある。挿通部6Aは、半田付けしてプリント基板2の導電部に固定される。

【0018】ただ、連結凸部6は、必ずしも半田付けしてプリント基板2に連結されない。図5と図6に示すように、プリント基板2を弾性的に挟着して定位置に固定することもできる。この連結凸部6は、弾性金属プレートで製作される弾性挟着部6Cを有する。弾性挟着部6Cは、プリント基板2を連結すると共に、プリント基板2の導電部に電氣的に接続される。この構造は、プリント基板2を半田付けすることなく、挟着して固定できる。

【0019】図7と図8の連結凸部6は、プリント基板2を垂直の姿勢で封口板4に固定している。この連結凸部6は、水平方向に突出する挿通部6Aを有する。この連結凸部6は、挿通部6Aをプリント基板2の貫通孔2Aに入れ、プリント基板2を連結凸部6に当接させて垂直の姿勢として、定位置に固定できる。

【0020】以上のパック電池は、プリント基板2の両端部分を連結凸部6で封口板4に連結している。この構造のパック電池は、プリント基板2をしっかりと電池1に固定できる特長がある。さらに、図2ないし図4のパック電池は、プリント基板2の両端部分を連結凸部6で封口板4に連結することに加えて、封口板4の凸部電極7をプリント基板2に連結している。凸部電極7は、スポット溶接してプリント基板2に固定している金属板9に連結され、あるいは半田付けしてプリント基板2の導電部に連結される。この構造は、さらにしっかりとプリント基板2を電池1に固定できる。図3と図4のパック電池は、凸部電極7に連結する金属板9をプリント基板2に半田付け等の方法で固定している。プリント基板2は、この金属板9と対向する位置に、スポット溶接用の電極を挿通する開口部2Bを貫通して設けている。

【0021】電池1の凸部電極7をプリント基板2に連結する電池1は、封口板4をプレート部8と凸部電極7とで構成する。プレート部8は、その周縁をレーザー溶接やカシメ加工で外装缶5に気密に連結している。凸部電極7は、このプレート部8から突出するように設けられる。図の電池1は、凸部電極7をプレート部8に絶縁して固定して、凸部電極7とプレート部8とを＋の電極とする。この電池1は、封口板4のプレート部8を連結凸部6でプリント基板2に連結し、凸部電極7をプリント基板2に連結して、電池1の＋の電極をプリント基板2に連結しながら、プリント基板2を電池1にしっかりと固定できる。ただ、封口板は、凸部電極とプレート部とを同極の電極とすることもできる。この電池は、凸部電極とプレート部とをプリント基板に連結して、電池の一方の電極をプリント基板に連結する。電池の他方の電極は、リード板でプリント基板に連結する。

【0022】プリント基板2は、電池1の保護回路を実現する保護回路部品10を実装する。保護回路部品10

は、電池1の過充電や過放電を検出して電流を遮断する回路を実現する電子部品、過電流や電池温度で電流を遮断するブレーカ、PTC、ヒューズ等である。さらに、図のプリント基板2は、パック電池の出力端子11も固定している。また、連結凸部6の挿通部6Aを挿通する貫通孔2Aも開口している。貫通孔2Aは、連結凸部6の挿通部6Aを入れる位置に開口している。

【0023】貫通孔2Aに連結凸部6の挿通部6Aを入れ、連結凸部6とプリント基板2とを半田付けして固定する構造は、挿通部6Aをプリント基板2の貫通孔2Aに入れて、プリント基板2を正確な位置に仮め止して連結できる。ただ、本発明のパック電池は、必ずしも連結凸部に挿通部を設けて、これを貫通孔に挿通してプリント基板と電池とを連結する必要はない。たとえば、図9に示すように、プリント基板2の下面に当接する接触面6Dを連結凸部6に設け、この連結凸部6の接触面6Dをリフロー半田してプリント基板2に固定することもできる。この図のパック電池は、連結凸部6の接触面6Dと凸部電極7の表面を、クリーム半田でプリント基板2の導電部に接着して仮止めし、この状態でリフロー半田して凸部電極7と連結凸部6とをプリント基板2に半田付けして固定している。

【0024】さらに、図10に示すパック電池は、プリント基板2の下面に固定している金属板9を介して、連結凸部6の接触面6Dと凸部電極7をプリント基板2に連結している。プリント基板2は、金属板9と対向する位置に、スポット溶接用の電極を挿通する開口部2Bを貫通して設けている。この構造は、スポット溶接、あるいは半田付けして、プリント基板2に固定された金属板9を連結凸部6と凸部電極7とに連結して、しっかりとプリント基板2を電池1に固定できる。

#### 【0025】

【発明の効果】本発明のパック電池は、簡単かつ容易に、しかもしっかりとプリント基板を電池に連結しながら、小型にして軽量化できる特長がある。それは、本発明のパック電池が、電池の封口板に電氣的に接続して連結凸部を設けており、この連結凸部をプリント基板に電氣的に連結して、プリント基板を電池に連結しているからである。この構造のパック電池は、封口板の連結凸部を介してプリント基板を電池に連結するので、従来のように、ホルダーや接着材を使用することなく、簡単かつ容易に、しかも速やかにプリント基板を電池に連結できる。また、ホルダーを内蔵させることなくプリント基板を電池に連結するので、パック電池の外形を小さくして小型、軽量化ができると共に、プリント基板を定位置に仮り止めする工程を必要とせず、製造にかかる手間を極減できる。さらに、電池の封口板に設けた連結凸部にプリント基板を連結するので、プリント基板を電池に対してしっかりと連結できる特長もある。

【0026】さらに、本発明のパック電池は、連結凸部

を封口板に電氣的に接続すると共に、プリント基板に電氣的に連結しているので、この連結凸部をリードに併用して、電池をプリント基板に電気接続できる。このため、部品点数を減らすと共に、製造にかかる手間を減して安価に能率よく多量生産できる。さらにまた、リードを使用することなく電池をプリント基板に電気接続するので、リードの接触不良による弊害を有効に防止できる特長もある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来のパック電池の概略断面図

【図 2】本発明の実施例のパック電池の一部断面正面図

【図 3】本発明の他の実施例のパック電池の一部断面正面図

【図 4】本発明の他の実施例のパック電池の一部断面正面図

【図 5】本発明の他の実施例のパック電池の正面図

【図 6】図 5 に示すパック電池の側面図

【図 7】本発明の他の実施例のパック電池の正面図

【図 8】図 7 に示すパック電池の A-A 線断面斜視図

【図 9】本発明の他の実施例のパック電池の正面図

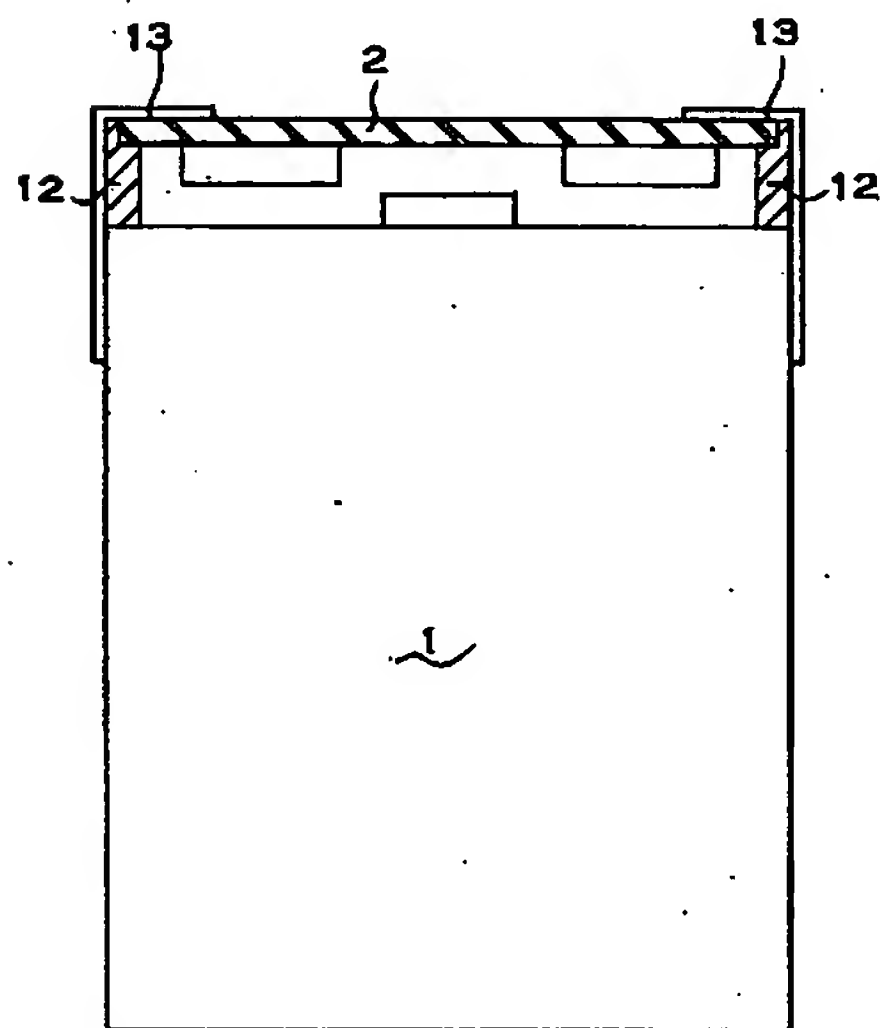
20

【図 10】本発明の他の実施例のパック電池の一部断面正面図

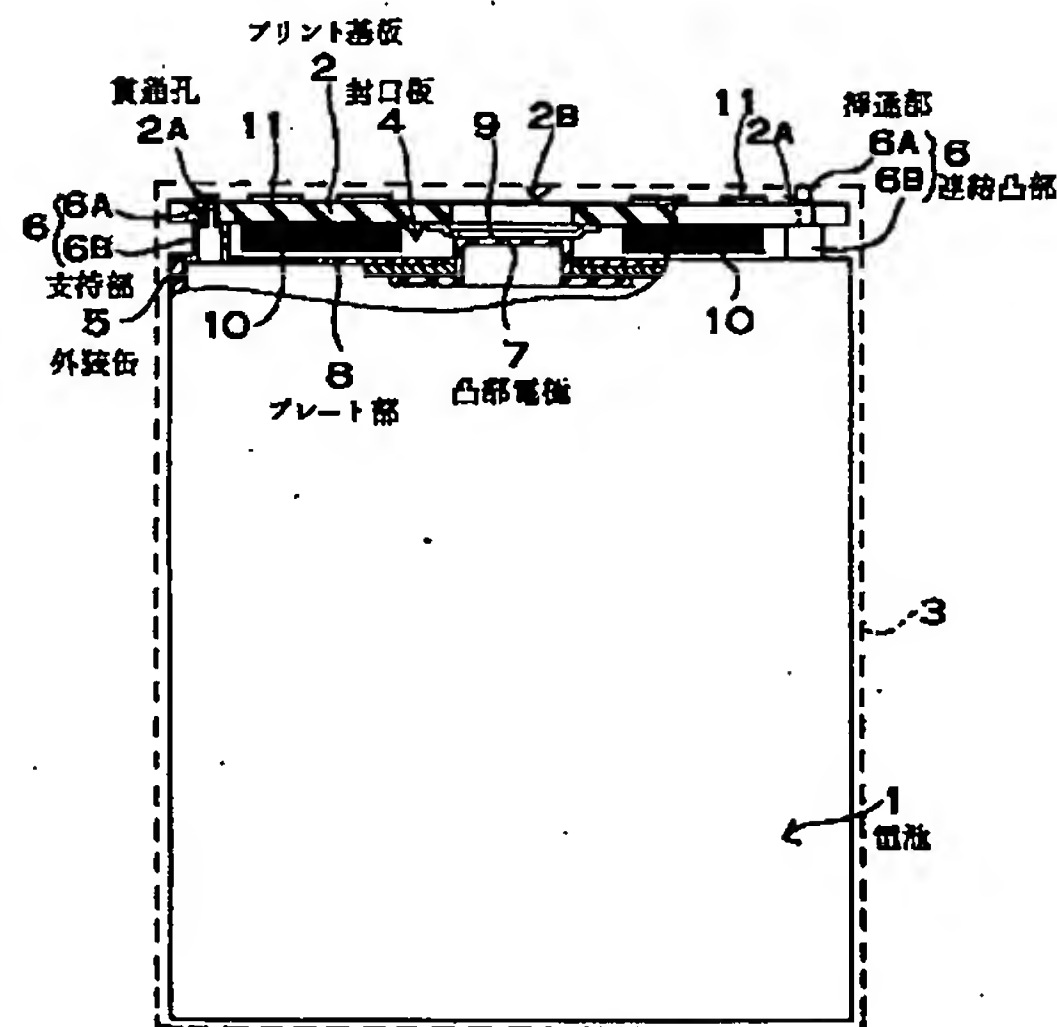
【符号の説明】

- |           |        |   |
|-----------|--------|---|
| 1…電池      |        |   |
| 2…プリント基板  | 2A…貫通孔 | 2 |
| B…開口部     |        |   |
| 3…ケース     |        |   |
| 4…封口板     |        |   |
| 5…外装缶     |        |   |
| 10 6…連結凸部 | 6A…挿通部 | 6 |
| B…支持部     |        |   |
| 6C…弾性挟着部  | 6D…接触面 |   |
| 7…凸部電極    |        |   |
| 8…プレート部   |        |   |
| 9…金属板     |        |   |
| 10…保護回路部品 |        |   |
| 11…出力端子   |        |   |
| 12…ホルダー   |        |   |
| 13…リード板   |        |   |

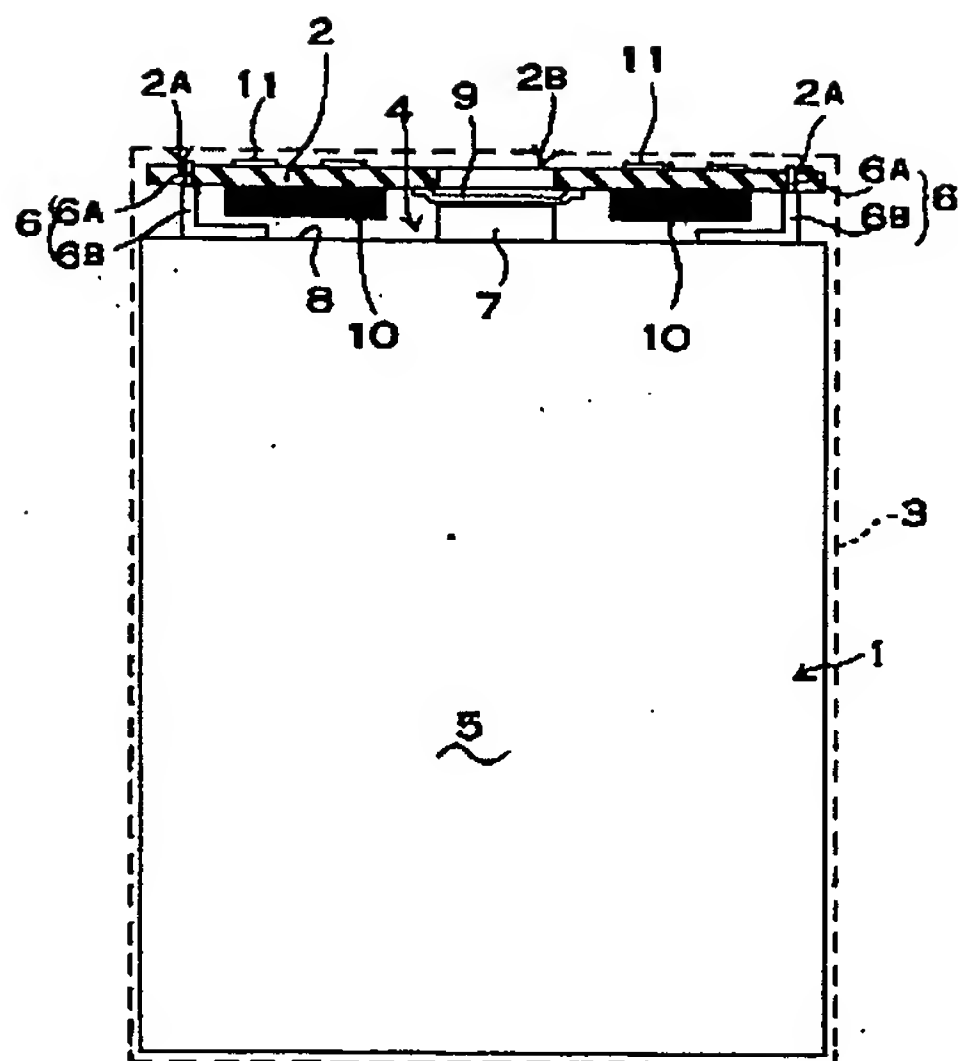
【図 1】



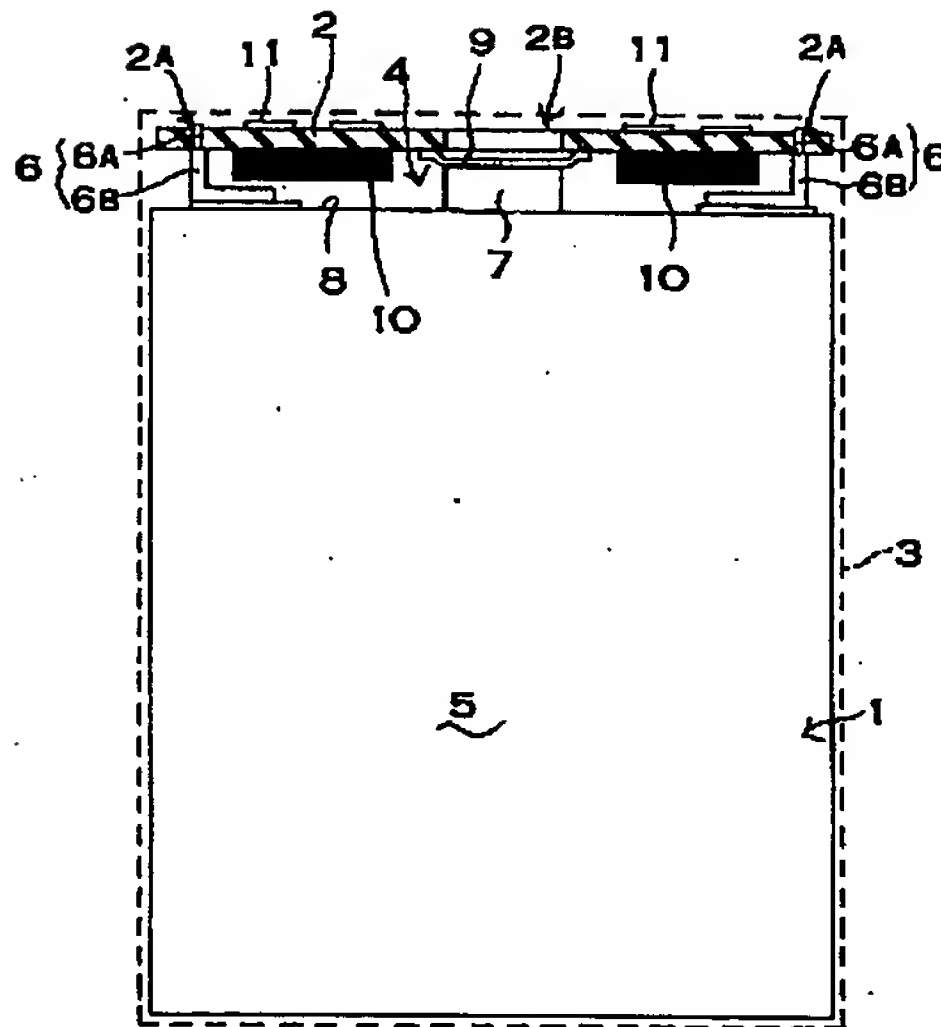
【図 2】



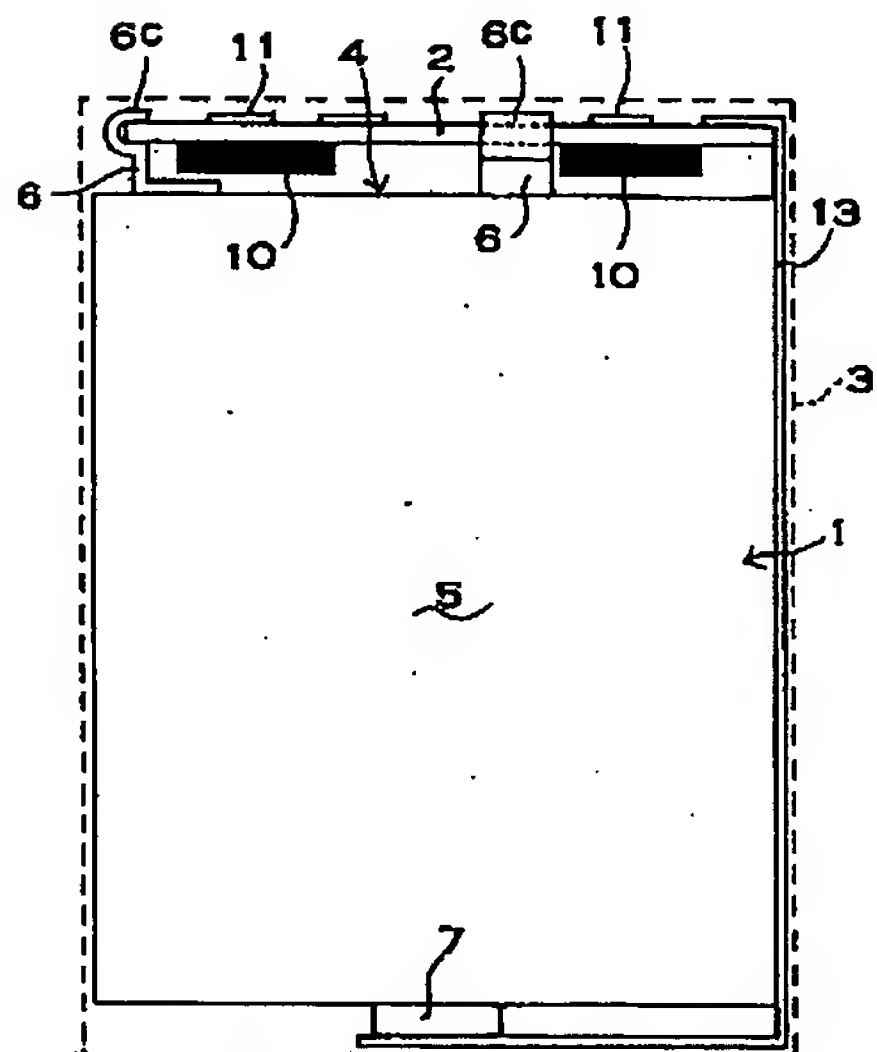
【図 3】



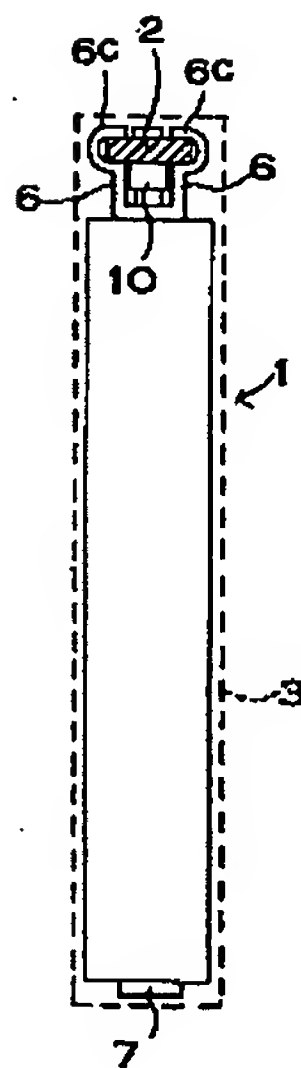
【図 4】



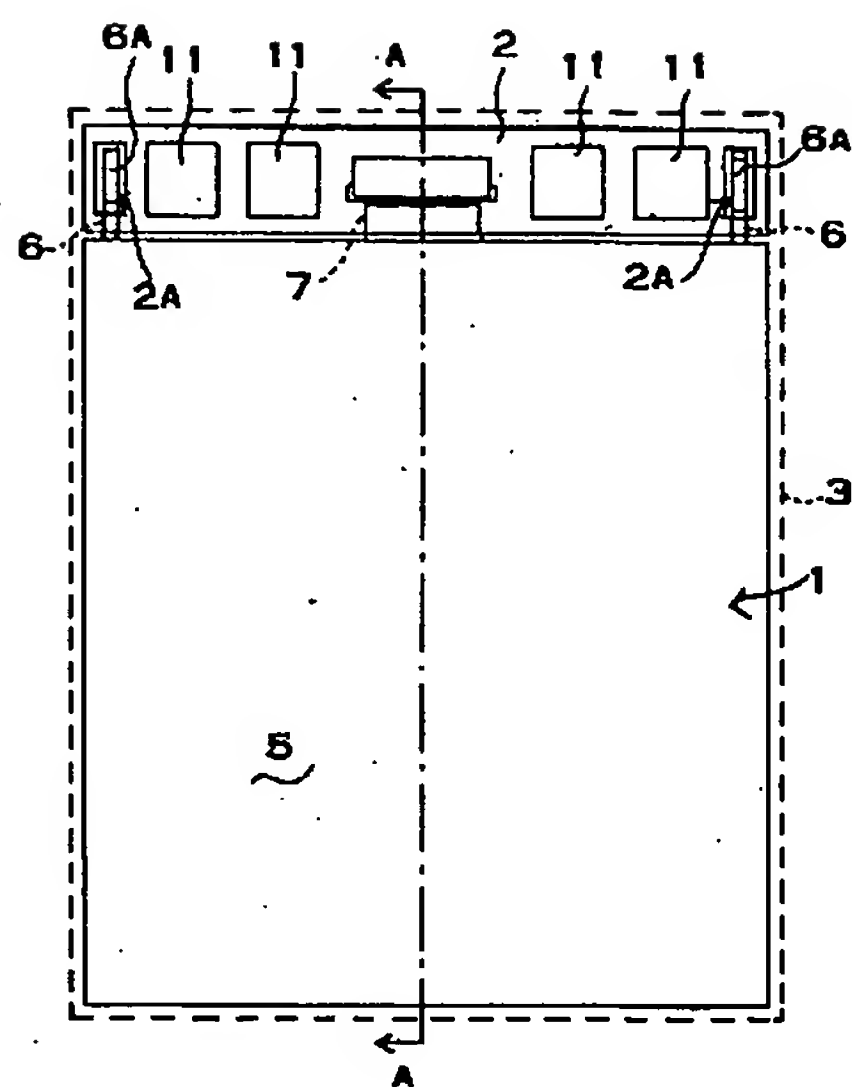
【図 5】



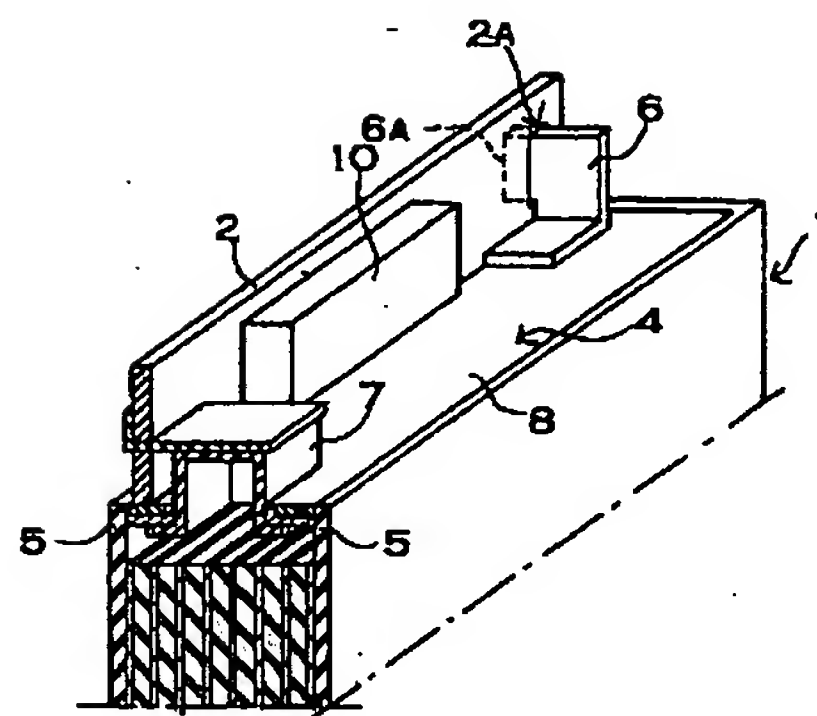
【図 6】



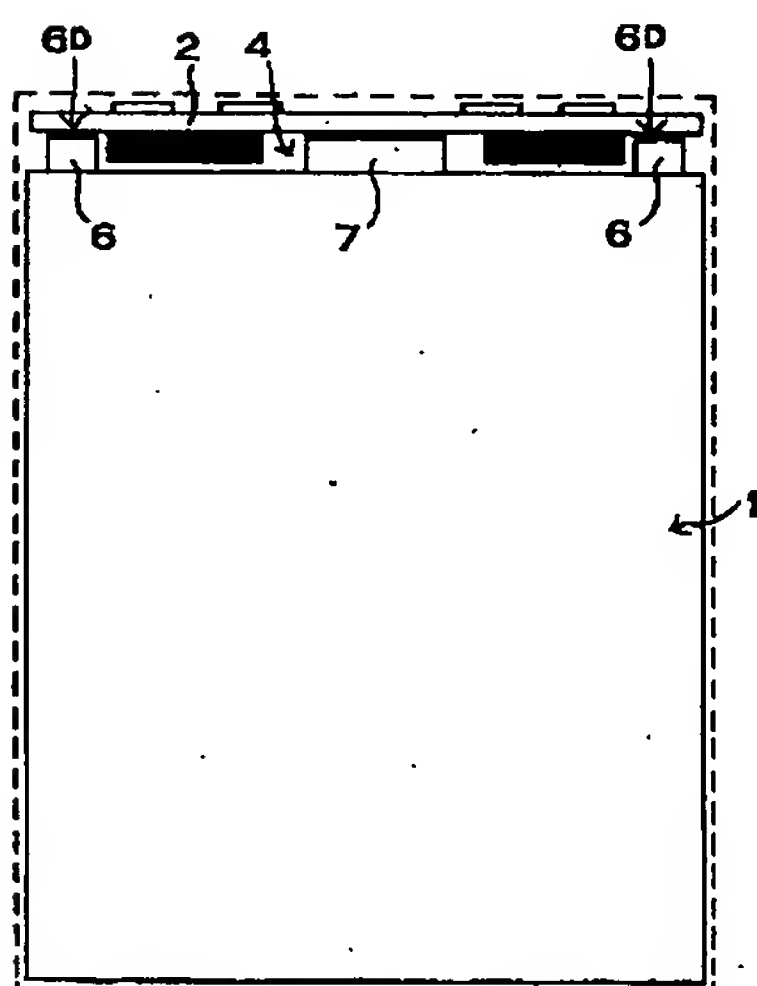
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

